

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-200666

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/76

(21)Application number : 08-002716

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 11.01.1996

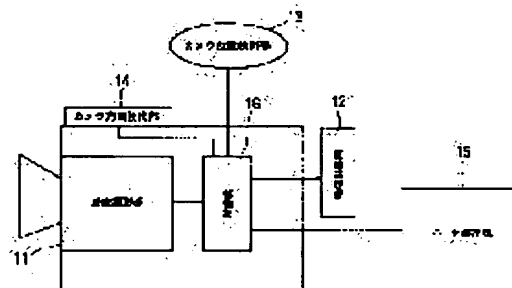
(72)Inventor : NUNOBIKI AYAFUMI
YASUDA TSUNEO
ITO KOICHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR GENERATING AND DISPLAYING IMAGE WITH RECORDING POSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide method and device for generating and displaying image with which route guidance or the like due to the photographed image of real scenery is enabled by facilitating the reproduction of images, etc., or the registration of recording positions into an electronic map.

SOLUTION: One piece or one frame of image is acquired from an image photographing part 11. At the same time, the direction of camera is detected from a camera direction detecting part 14 and the position of camera is detected from a camera position detecting part 13. A control part 16 relates these image, camera position and camera direction together with the date and time of that time point as one piece of data and preserves these data in a data preservation part 15. The data are stored by repeating this operation. Next, in the case of performing navigation, while previously possessing preserving these provided image data with recording position in the data preservation part 15, the control part 16 retrieves any image having the closest recording position and direction out of images preserved in the data preservation part 15 while referring to the camera position and direction provided from the camera position detecting part 13 and the camera direction detecting part 14 and displays that image on an image display part 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-200666

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)IntCl.⁹

H 0 4 N 5/76

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/76

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-2716

(22)出願日 平成8年(1996)1月11日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号

(72)発明者 布引 純史

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 安田 恒雄

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 伊藤 宏一

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

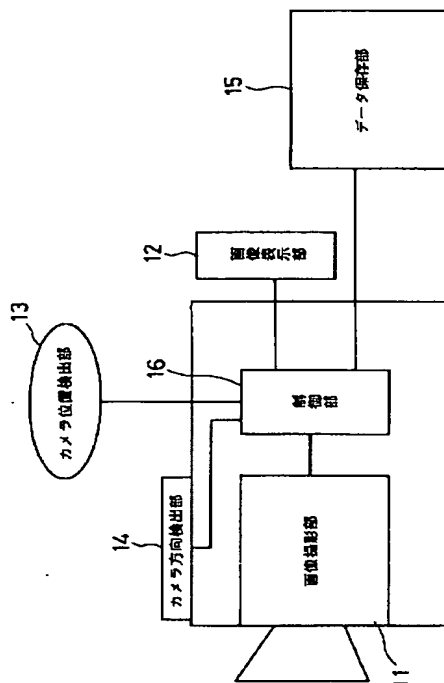
(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥

(54)【発明の名称】 記録位置付き画像生成表示方法および装置

(57)【要約】

【課題】 画像等の再生や電子化地図への記録位置登録を容易にし、実際の風景の撮影画像による道案内等ができる画像生成表示方法および装置を提供する。

【解決手段】 画像撮影部11から1枚または1コマの画像を獲得し、同時にカメラ方向検出部14からカメラ方向を検出し、カメラ位置検出部13からカメラ位置を検出する。制御部16は、これらの画像、カメラ位置、カメラ方向を、その時点の日時とともに1つのデータとして関連づけて、データ保存部15へ保存する。この動作を繰り返してデータを蓄えていく。次に、ナビゲーションを行う際には、あらかじめ上記で得られた記録位置付き画像データをデータ保存部15に入手・保存しておき、カメラ位置検出部13とカメラ方向検出部14から得られたカメラ位置と方向と、データ保存部15に保存する画像の中から記録位置、方向が最も近い画像を制御部16により検索し、画像表示部12に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影時の位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報を検出しながら画像を撮影する段階と、

前記撮影された画像に撮影時における位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報を付与して記録保存する段階と、

現在の位置または現在の位置および方向を検出する段階と、

前記検出された現在の位置または現在の位置および方向に対して、撮影の位置または撮影の位置および方向が最も近い画像を前記記録保存された画像から検索する段階と、

前記検索された画像を表示する段階と、

を有することを特徴とする記録位置付き画像生成表示方法。

【請求項2】 記録保存する段階では、撮影時における位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報に加えて音声情報を画像に付与し、

画像を表示する段階では、表示する画像に付与された音声情報を再生することを特徴とする請求項1記載の記録位置付き画像生成表示方法。

【請求項3】 画像を撮影する機能を持つ画像撮影手段と、

位置、方位、時刻のうち位置を含む1以上の情報を検出する検出手段と、

前記撮影された画像に該撮影時に前記検出手段で検出された情報を付与して記録保存する記録保存手段と、

再生時に前記検出手段で検出された現在の位置または現在の位置および方向に対して、撮影時の位置または撮影時の位置および方向が最も近い画像を前記記録保存手段から検索する検索手段と、

前記検索された画像を表示する表示手段と、

を具備することを特徴とする記録位置付き画像生成表示装置。

【請求項4】 現在の位置または現在の位置および方向を検出する検出手段と、

撮影の位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報を付与した記録位置付き画像をあらかじめ保存しておく記録保存手段と、

前記検出された現在の位置または現在の位置および方向に対して、撮影の位置または撮影の位置および方向が最も近い画像を前記記録保存手段から検索する検索手段と、

前記検索した画像を表示して道案内を行う表示手段と、を具備することを特徴とする記録位置付き画像生成表示装置。

【請求項5】 検索手段は、記録保存手段に保存された記録位置付き画像の撮影の位置または撮影の位置および方向の軌跡データを取り出し、

表示手段は、検出手段から得られた現在の位置または現在の位置および方向と、前記取り出された軌跡データを表示することを特徴とする請求項3または請求項4記載の記録位置付き画像生成表示装置。

【請求項6】 検索手段は、軌跡データに加えて、各軌跡点の撮影の時刻データを取り出して現在時間を基準とする時刻データに変換し、

表示手段は、前記取り出された軌跡データに加え、前記変換された各軌跡点の時刻データもしくは出発点からの所要時間を表示することを特徴とする請求項5記載の記録位置付き画像生成表示装置。

【請求項7】 記録位置付き画像に関連させて音声情報を記録保存する音声記録保存手段と、

検索手段が検索した画像に関連する音声情報を再生する音声出力手段と、

を具備することを特徴とする請求項3または請求項4記載の記録位置付き画像生成表示装置。

【請求項8】 画像撮影手段を2個備えて各撮影方向を180度相違させ、

記録保存手段は、前記画像撮影手段で撮影した各画像を別個に記録することを特徴とする請求項3記載の記録位置付き画像生成表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像や映像や音声を集める技術に連関する分野において、記録した画像や映像や音声の情にカメラの位置やカメラの方向等の情報を付与した情報を生成し表示する方法および装置に關するものである。また、道案内やナビゲーションや観光案内等を実現する技術に連関する分野において、撮影時点のカメラの位置や方向が付与された画像や連関する音声情報を出力する方法および装置に關するものである。

【0002】

【従来の技術】設備・交差点・観光名所等を撮影した画像・音声を電子化された地図上に整理する際に、従来技術では画像を見てその場所と地図を人手で結び付けるか、地図上に画像記録位置を人手で記入していた。

【0003】また、従来のナビゲーションシステムでは、特別な電子化地図を用意してその地図と現在の位置を表示しながらナビゲーションを行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、画像を見ながら、設備・交差点・観光名所等を撮影した場所と電子化された地図とを人手で結び付けたり、その地図上に画像の記録位置を人手で記入したりする従来の方法では、地図の地形を読み取って記録した画像と対応付けるのが非常に難しく、正確な位置の情報を付与するのが困難で、特に動画画像・音声の登録作業に膨大なコストがかかるという問題があった。

【0005】また、特別な電子化地図を用意してその地図と現在の位置を表示しながら行っていた従来のナビゲーションシステムでは、地図が実際の世界を記号化したものであって実際の風景とは一致せず、人間が自分の進むべき道を判断する手段として利用する際に迷いが生じる問題があった。さらに、ナビゲーションに必要な自分の位置を測位する従来技術として、通常は例えばGPS（グローバル ポジショニング システム）や自立走行システムやマップマッチングなどを使用しているが、そのどれもが誤差を排除することが不可能で、地図の上に

表示した場合、間違った場所を走行しているように表示される場合がある。その場合、特に人間が進むべき道を間違えやすいという問題があった。

【0006】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、画像・音声の再生や地図への登録が容易になるようにし、また、実際の風景を撮影した画像を利用した道案内・観光案内等を可能にする画像生成表示方法および装置を提供することを目的とする。

【0007】
【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、撮影時の位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報を検出しながら画像を撮影する段階と、前記撮影された画像に撮影時における位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報を付与して記録保存する段階と、現在の位置または現在の位置および方向を検出する段階と、前記検出された現在の位置または現在の位置および方向に対して、撮影の位置または撮影の位置および方向が最も近い画像を前記記録保存された画像から検索する段階と、前記検索された画像を表示する段階と、を有することを特徴とする記録位置付き画像生成表示方法を手段とする。

【0008】上記の記録位置付き画像生成表示方法における、記録保存する段階では、撮影時における位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報に加えて音声情報を画像に付与し、画像を表示する段階では、表示する画像に付与された音声情報を再生するのが、画像情報に音声情報を結び付けて記録することが可能となり、音声を含めた道案内や観光案内が可能になる点で好適である。

【0009】また、本発明は、画像を撮影する機能を持つ画像撮影手段と、位置、方位、時刻のうち位置を含む1以上の情報を検出する検出手段と、前記撮影された画像に該撮影時に前記検出手段で検出された情報を付与して記録保存する記録保存手段と、再生時に前記検出手段で検出された現在の位置または現在の位置および方向に対して、撮影時の位置または撮影時の位置および方向が最も近い画像を前記記録保存手段から検索する検索手段と、前記検索された画像を表示する表示手段と、を具備することを特徴とする記録位置付き画像生成表示装置を、上記目的の達成手段とする。

【0010】さらに、本発明は、現在の位置または現在の位置および方向を検出する検出手段と、撮影の位置、方向、時刻のうち位置を含む1以上の情報を付与した記録位置付き画像をあらかじめ保存しておく記録保存手段と、前記検出された現在の位置または現在の位置および方向に対して、撮影の位置または撮影の位置および方向が最も近い画像を前記記録保存手段から検索する検索手段と、前記検索した画像を表示して道案内を行う表示手段と、を具備することを特徴とする記録位置付き画像生成表示装置を、上記目的の達成手段とする。

【0011】以上の記録位置付き画像生成表示装置において、検索手段は、記録保存手段に保存された記録位置付き画像の撮影の位置または撮影の位置および方向の軌跡データを取り出し、表示手段は、検出手段から得られた現在の位置または現在の位置および方向と、前記取り出された軌跡データを表示する構成とするのが、全体の経路と自分の位置と方向を確認しながら、確実にナビゲーションできる点で好適である。

【0012】この記録位置付き画像生成表示装置における、検索手段は、軌跡データに加えて、各軌跡点の撮影の時刻データを取り出して現在時間を基準とする時刻データに変換し、表示手段は、前記取り出された軌跡データに加え、前記変換された各軌跡点の時刻データもしくは出発点からの所要時間を表示する構成とするのが、利用者の利便性を向上させる点で好適である。

【0013】以上の記録位置付き画像生成表示装置では、記録位置付き画像に関連させて音声情報を記録保存する音声記録保存手段と、検索手段が検索した画像に関連する音声情報を再生する音声出力手段と、を具備するのが、画像情報に音声情報を結び付けて記録することが可能となり、音声を含めた道案内や観光案内が可能になる点で好適である。

【0014】さらに、前記の記録位置付き画像生成表示装置を2台使用することなどによって、画像撮影手段を2個備えて各撮影方向を180度相違させ（例えば車の進行方向に1台と逆方向に1台据え付ける）、記録保存手段は、前記画像撮影手段で撮影した各画像を別個に記録する構成とするのが、画像を収集したい経路を1回通過するだけで、往復の画像が入手できる点で好適である。

【0015】本発明では、画像撮影手段等により1枚の画像（ビデオカメラのような動画は1コマ単位にする）を獲得する。同時に、GPS等の位置検出手段等を用いることにより、画像の撮影の位置を獲得する。ここで、必要に応じて、同時に本体に固定した地磁気センサ等を用いた方向検出手段により、当該画像の撮影の方向を獲得し、あるいは時刻情報を獲得する。以上の1枚（1コマ）の画像データと撮影の位置、および必要により撮影の方向、時刻等の情報を結びつけることによって、記録保存手段に記憶する。この動作を繰り返して記録保存手

段に保存された、画像データと撮影の位置、方向、時刻等の情報が結び付いたデータを取り出し、その位置情報に基づいて電子化地図の位置を探索することにより、画像の記録位置と電子化された地図データとを自動的に結び付けることを可能にする。

【0016】また、上記で得られる記録位置付き画像データを用いてナビゲーションを行う際には、あらかじめその記録位置付き画像データを記録保存手段に入手・保存しておいて、利用者の現在の位置、あるいは必要に応じて現在の方向を、各検出手段等（上記撮影時の検出手段を兼用してもよい）により検出して、検索手段を用いて、上記利用者の現在の位置、あるいは位置および方向と、記録保存手段の画像の中から記録位置、あるいは記録位置と方向が最も近い画像を検索し、画像表示手段に該当する画像を表示することにより、実際の風景の撮影画像を利用した道案内や観光案内等を可能にする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

【0018】図1は本発明の記録位置付き画像生成表示装置の一実施の形態例を示す原理構成図である。

【0019】本実施の形態例による記録位置付き画像生成表示装置は、画像を収集する機能を持つ画像撮影部11と、撮影した画像を表示するためのディスプレイ等の画像表示部12と、カメラの位置（緯度経度）を自動的に検出する機能を持つカメラ位置検出部13と、カメラのレンズが向いている方向を自動的に検出する機能を持つカメラ方向検出部14と、日時データ、位置データ、カメラ方向データ、画像データ等のデータを結び付けて記録するためのデータ保存部15と、すべての部位を制御するための制御部16と、を具備する。

【0020】さらに、図2に示すように、マイク部17とスピーカ等の音声出力部18とを具備すれば、音声機能も付加することができ、画像データに音声と位置の情報を結び付けて記録することが可能となり、音声を含めた道案内や観光案内等が可能になる。

【0021】画像撮影部11は、画像を撮影し収集する機能を持ち、写真機、デジタル写真機、ビデオカメラ等の構成品を用いて、画像データを獲得する。

【0022】カメラ位置検出部13は、GPS（グローバルポジショニングシステム：複数の人工衛星からの電波を受信することで位置（緯度経度）を計測するシステム）などを用いることで実現できる。GPSを用いた場合は、正確な時間も獲得できる。なお、日時データは、制御部16に内蔵したハードウェア時計やソフトウェア時計から獲得することができる。

【0023】カメラ方向検出部14は、カメラ本体に固定し、磁気センサーなどを用いて実現する。

【0024】データ保存部15は、ビデオテープドライブ、ハードディスク、光磁気ディスク、DAT、RAM

等の外部記憶装置で実現する。

【0025】画像、カメラ位置、カメラ方向、日時のデータは、制御部16が、一括して1つのデータファイルにしてまとめたり、あるいは、データベースマネジメントソフトを利用して1レコードにまとめたりして、データ保存部15へ保存する。制御部16とデータ保存部15とで1コマの画像データとカメラ位置、カメラ方向、時刻等の情報を結びつけて記憶することが可能となる。また、データ保存部15に保存された、画像データとカメラ位置、カメラ方向、時刻等の情報が結び付いたデータを取り出せば、カメラ位置情報に基づいて自動的に電子化された地図データと結び付けることができる。

【0026】図3は記録時の動作フローを示す図である。以下、記録時の動作について順を追って説明する。

【0027】まず、画像撮影部11から1枚または1コマ（ビデオカメラのような動画は1コマ単位にする）の画像を獲得し、同時にカメラ方向検出部14からカメラ方向を検出し、同時にカメラ位置検出部13からカメラ位置を検出し、制御部16がその時点の日時とともに、1つのデータとして関連付けて、データ保存部15へ保存する。前述の動作を繰り返してデータを蓄えていく。

【0028】更に、音声機能が備わっていれば、画像を収録した地点の案内等を音声で登録する音声データも、制御部16を介しカメラ位置カメラ向き情報等と結び付けてデータ保存部15に保存しておく。ただし、音声は画像のようにコマ切れにできないので、「ここで右に曲がります」とか「これが有名な東京タワーです」のように、意味ある単位で人間が区切って録音する必要がある。

【0029】カメラ方向検出部14によって画像の撮影方向が保存できるので、記録位置付き画像生成表示装置を2台互いに180度反対方向に向けて（例えば車の進行方向に1台と逆方向に1台）据え付ければ、画像を収集したい経路を1回通過するだけで、往復の画像が入手できる。なお、原理的には、撮影方向を180度反対方向に向けた2つの画像撮影部が存在し、それらの各撮影画像を順方向画像と逆方向画像として別個に記録可能な制御部とデータ保存部と、各検出部等と、が共通に存在してもよい。

【0030】データ保存部15に保存された画像を再生表示する場合は、普通のビデオカメラと同様に記憶した時間順に表示していく。もちろん、一時停止、早送り、巻き戻し等の動作も可能である。ただし、カメラの進行方向と逆向きにカメラを設置して記録していったデータに対しては、時間の逆順を順送りの方向とすることで、復路の画像データとすることができる。その場合、逆向き撮影画像であることを表示するのが、利用者に混乱を与えないようにする上で、好適である。

【0031】図4はナビゲーション用の動作フローを示す図である。以下、ナビゲーションとしての表示動作に

10

20

30

40

50

ついて順を追って説明する。

【0032】例えば、イベントの主催者が最寄り駅からイベント会場までを、この記録位置付き画像生成表示装置を利用して画像を記録していく。そのデータを招待者に流布する。

【0033】利用者は目的地へと誘導する画像データを入手して、自分の記録位置付き画像生成表示装置のデータ保存部15にセットしておく。なお、ナビゲーション用としては、画像撮影部11やマイク部17の無い、再生専用の装置を用いることができる。

【0034】利用者がナビゲーションモードに設定した記録位置付き画像生成表示装置を持って移動すると、まず、カメラ方向検出部14からカメラ方向を検出し、同時にカメラ位置検出部13からカメラ位置を検出する。制御部16は、得られたカメラ方向とカメラ位置のデータにある範囲以内で距離と方向が一致する記録位置付き画像のうちから最も近いものを、あらかじめ用意しておいたデータ保存部15のデータから検索して、画像表示部12に出力する。音声データも近くに存在するならば、音声出力部18に出力する。該当する画像データが存在しない場合は、案内経路から遠く離れていることおよび目的とする方向を利用者に知らせる。この動作を繰り返すことで、実際の風景画像を利用して、少しずつ目的地に近づきつつある人間をナビゲートして道案内や観光案内等を行うことが可能になる。

【0035】また、図5の表示例に示すように、カメラ位置検出部13とカメラ方向検出部14から得られたカメラ位置と方向と、あらかじめデータ保存部15に保存しておいた画像の記録位置と方向の軌跡データを制御部16を介して読み出し、画像出力部15に表示することによって、全体の経路と自分の位置と方向を確認しながら、目的地に向かうことが可能となる。なお、制御部16により、現在時刻を基準にして各記録位置の時刻データを変換したり、各記録位置の時刻データに基づいて出発地から各記録位置までの所要時間を算出したりして、軌跡データに加えて表示すれば、より一層、利用者の利便性を向上させることができる。

【0036】以上に述べた実施の形態例においては、カメラ位置、カメラ方向、時刻の情報と結び付けて撮影画像を記録保存する例を示したが、本発明は、少なくともカメラ位置情報と結び付けて撮影画像を記録し、カメラ方向、時刻の情報は省略したり、一方を必要に応じて付加したりしてもよい。なお、カメラ方向を省略する場合は、できるだけ広角に撮影するのが好適である。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、人間は画像撮影手段を持って風景等を撮影するだけで、画像と撮影の位置、あるいは撮影の位置に加えて撮影の方向と日時的一方または双方の情報が結び付いたデータを収集することが可能になり、そのデータを用いれば画像を電子地図等に登録

する人手の作業を削減できるという顕著な効果を奏するものである。

【0038】また、本発明によるナビゲーション機能を利用すると、現在の位置または位置と方向を検出して、あらかじめ入手しておいた出発地から目的地までのデータの中から記録された撮影の位置または位置と方向が最も近い画像を検索して表示することができるので、現実の風景と出力された画像の両者を見比べて確認しながら、迷うことなく確実に目的地まで到達できるという効果がある。

【0039】そして、検出した現在の位置および方向と、あらかじめ保存しておいた画像の撮影の位置と方向の軌跡データとを、表示することによって、全体の経路と自分の位置と方向を確認しながら、目的地に向かうことが可能となる。なお、GPS等の位置検出手段の測位誤差によって、出力された軌跡データと自分の位置が違っても、軌跡に結び付いた最寄りの画像が出力されるので、実際の風景と見比べて経路と合っているかどうかを確認しながら目的地へ向かうことができ、従来よりも間違いなく目的地に到着できるという効果もある。

【0040】また、音声記録機能と音声再生機能を具備し、音声と位置や画像情報を結び付けて記録するようにした場合には、音声による道案内や観光案内が可能になり、一層分かりやすいナビゲーションが実現できるという効果がある。

【0041】さらに、2つの画像撮影手段（例えば本発明による画像生成表示装置を2台）を互いに180度反対方向に向けて（例えば車の進行方向に1台と逆方向に1台）据え付けて、進行方向画像と逆方向画像を記録保存するようにした場合には、画像を収集したい経路を1回通過するだけで、往復の画像が入手できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態例を示す構成図である。

【図2】上記実施の形態例の変形例を示す構成図である。

【図3】上記実施の形態例におけるデータ記録時の動作を説明するためのフロー図である。

【図4】上記実施の形態例におけるナビゲーション用のデータ再生時の動作を説明するためのフロー図である。

【図5】上記実施の形態例における案内用カメラの位置、方向の軌跡データと、使用者カメラの位置、方向の表示のイメージ図である。

【符号の説明】

11…画像撮影部

12…画像表示部

13…カメラ位置検出部

14…カメラ方向検出部

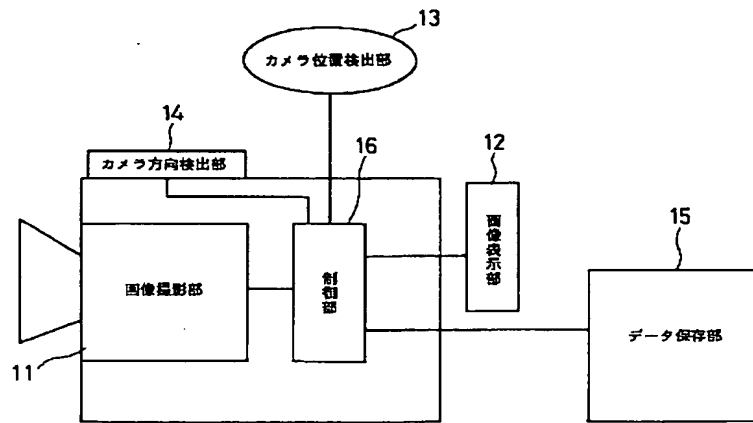
15…データ保存部

16…制御部

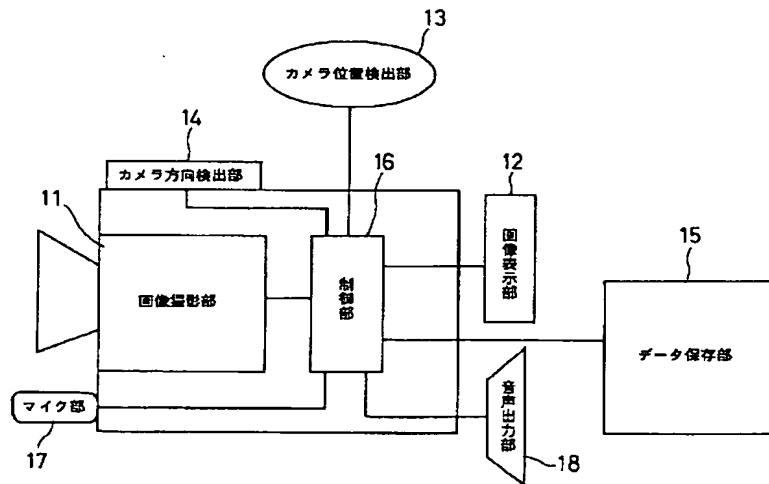
17…マイク部

18…音声出力部

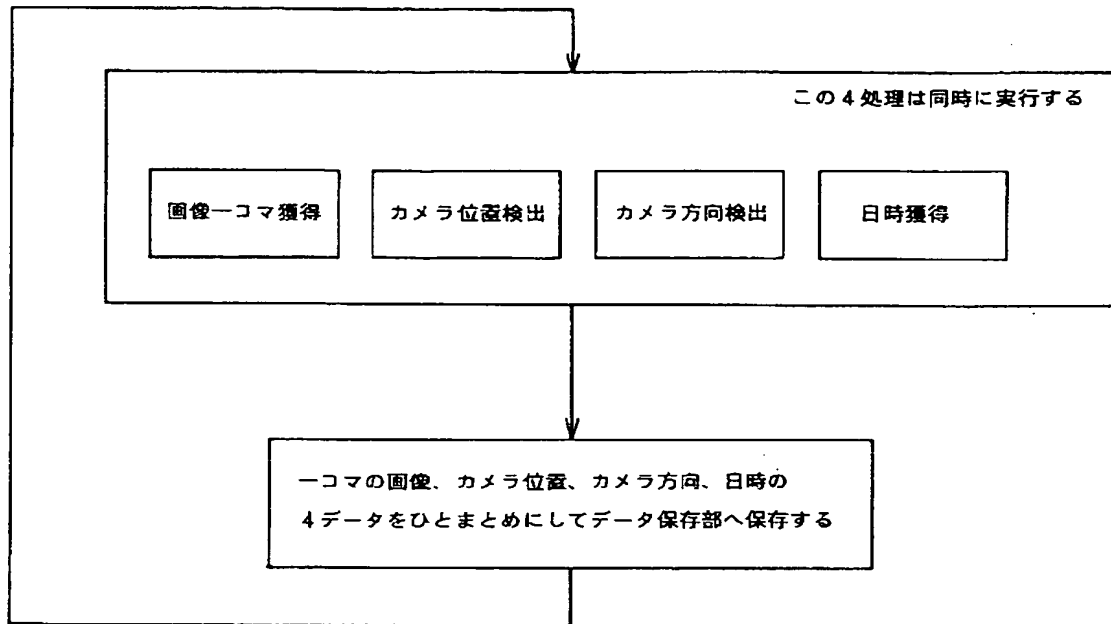
【図1】



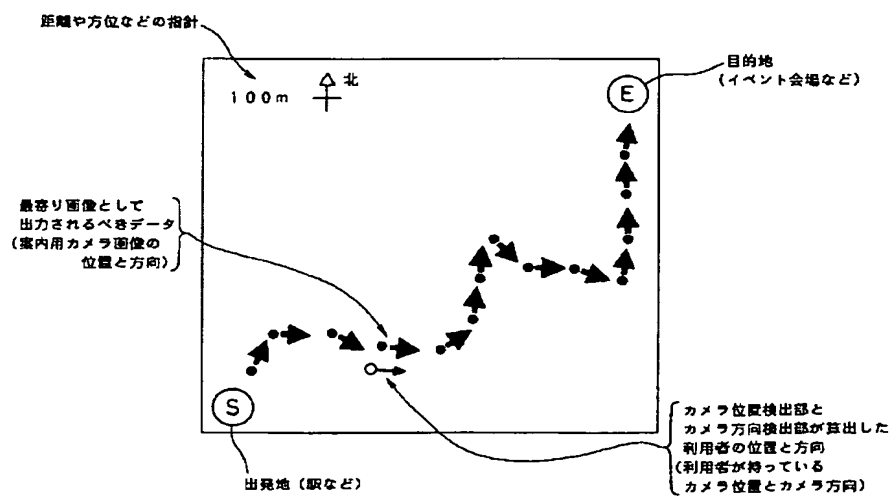
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

